

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

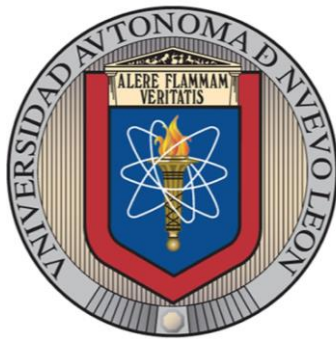
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NO. 1

DELEGACIÓN NUEVO LEÓN



EFFECTO DE LA TERAPIA PERI NEURAL PARA LA REDUCCIÓN DEL DOLOR Y LA DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO RESISTENTE A TRATAMIENTOS CONVENCIONALES.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN.

PRESENTA:

DRA. KARLA ISABEL GONZÁLEZ CISNEROS.

DIRECTOR DE TESIS: DRA. JENNIFER ORTIZ DE ANDA.

ASESOR METODOLÓGICO: DRA. MARITZA GARCÍA BAÑUELOS.

MONTERREY, N.L.

NOVIEMBRE 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

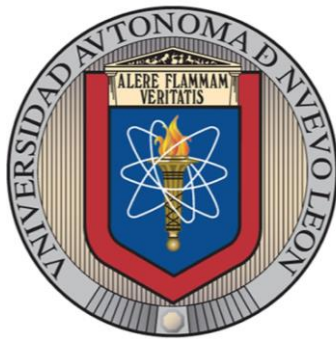
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NO. 1

DELEGACIÓN NUEVO LEÓN



EFFECTO DE LA TERAPIA PERI NEURAL PARA LA REDUCCIÓN DEL DOLOR Y LA DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO RESISTENTE A TRATAMIENTOS CONVENCIONALES.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN.

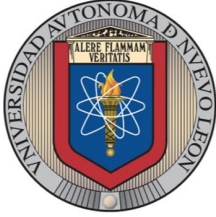
PRESENTA:

DRA. KARLA ISABEL GONZÁLEZ CISNEROS.

NÚMERO DE REGISTRO: R2023-1903-006.

MONTERREY, N.L.

NOVIEMBRE 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NO. 1
DELEGACIÓN NUEVO LEÓN

EFFECTO DE LA TERAPIA PERI NEURAL PARA LA REDUCCIÓN DEL DOLOR
Y LA DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO
RESISTENTE A TRATAMIENTOS CONVENCIONALES.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN.

PRESENTA:

DRA. KARLA ISABEL GONZÁLEZ CISNEROS.

NÚMERO DE REGISTRO: R2023-1903-006



MONTERREY, N.L.

NOVIEMBRE 2023

EFFECTO DE LA TERAPIA PERI NEURAL PARA LA REDUCCIÓN DEL DOLOR Y LA DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO RESISTENTE A TRATAMIENTOS CONVENCIONALES.

APROBACIÓN DE TESIS.



Dra. Jennifer Ortiz de Anda.

Directora de Tesis.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.



Dra. Carmen Aurora Rodríguez Nieto.

Investigadora asociada.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.



Dra. Maritza García Bañuelos.

Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud de la UMF y R No. 1

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEEDIA No. 21



DR. SERGIO CHARLES LOZOYA
MAT. 9270444 CED. PROF. 8823302

Director de Educación e Investigación en Salud.

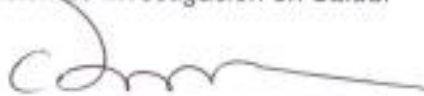
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEEDIA No. 21



DR. HÉCTOR ELIUD ARRIAGA CAZARES
JEFE DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
MAT. 98287103 CED. PROF. 87584

Dr. Héctor Eliud Arriaga Cazares

Jefe de División de Investigación en Salud.



Dr. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de posgrado UANL.



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
Y ORTOPEEDIA No. 21
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD
MONTERREY, N. L., MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1903.
UMAE HOS TRAUMA CRTD No 21 N L

Registro COFEPRIS 18 CI 19 039 003

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 19 CEI 009 2018102

FECHA Martes, 09 de mayo de 2023

Dra. Jeniffer Denisse Ortiz de Anda

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Efecto de la terapia perineural para la reducción del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamientos convencionales**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-1903-006

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Adrian Garcia Hernandez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1903

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 19038.
UMAE HOS TRAUMA ORTO No 21 N L

Registro COFEPRIS 18 CI 19 039 003

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 19 CEI 009 2018102

FECHA Viernes, 21 de abril de 2023

Dra. Jeniffer, denisse ortiz de anda

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Efecto de la terapia perineural para la reducción del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamientos convencionales**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dra. Gricelda Nelly Vargas Almanza
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 19038

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.
FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISIÓN DE POSGRADO.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NUMERO UNO.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Nombre: Dra. Jennifer Ortiz de Anda.

Área de adscripción: Unidad Médica física y rehabilitación número uno.

Domicilio: Av. Constitución S/N Esq. Con Av. Félix U. Gómez, Centro. Monterrey
Nuevo León México. CP.64010.

Teléfono con extensión: (81) 81 50 31 32 Ext. 41590

Correo electrónico: ortiz.jennifer@yahoo.com.mx

Área de especialidad: Medico de rehabilitación.

Matrícula:99204403

INVESTIGADORES ASOCIADOS ADSCRITO AL IMSS.

Nombre: Dra. Carmen Aurora Rodríguez Nieto.

Área de adscripción: Unidad Médica física y rehabilitación número uno.

Domicilio: Av. Constitución S/N Esq. Con Av. Félix U. Gómez, Centro.
Monterrey Nuevo León México. CP.64010.

Teléfono con extensión: (81) 81 50 31 32 Ext. 41590

Correo electrónico: carmenaurora@live.com.mx

Área de especialidad: Medico de rehabilitación/ subjefa de la unidad.

Matrícula: 99204403

UNIDAD Y DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZARÁ.

Unidad: Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1

Dirección: Av. Constitución S/N. Esq. Con Av. Félix U. Gómez, Centro.
Monterrey, Nuevo León, México. CP. 64010

Ciudad: Monterrey.

Estado: Nuevo León

C.P. 64010

Fecha de elaboración del protocolo: Enero a septiembre de 2023.

DEDICATORIA.

Quiero dedicar esta tesis a todos aquellos que han sido una parte integral de mi camino académico y profesional.

Dedico este trabajo con gran amor a toda mi familia, especialmente a mis tíos por el apoyo incondicional, por siempre impulsarme a ser mejor y lograr con éxito mi carrera, han fomentado en mí el deseo de superación en todo momento, han sido soporte y brazo firme ante cada uno de mis pasos, gracias por apoyarme en cada decisión y proyecto, todos son un pilar fundamental y pieza clave en la formación de este sueño

Dedico esta tesis con todo mi corazón a mi madre y mi madrina que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y no solo eso, me apoyaron en este sueño loco de mi residencia médica y me dieron la fuerza suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible, su amor incondicional ha sido la clave de mi éxito, me han enseñado a ser la mujer que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño, todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio, no me alcanzara la vida para devolverles lo mucho que me han dado, sin ustedes no lo habría logrado, las amo.

Dedico de manera especial a mis hermanas, primero Carolina pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi la base de la responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más, mi hermana Karina por siempre estar para mí, sabes que este logro también es tuyo pequeña hermanita, gracias por ser ejemplo de superación a pesar de las adversidades.

Finalmente dedico este trabajo a mis abuelitos Doña Santa y Don Matías, por sus buenos consejos que nunca olvidaré, “somos un equipo”. Siempre estuvieron

presentes en mi mente y en mi corazón, les dedico este éxito esperando que donde se encuentren se sigan sintiendo orgulloso de mi su negra preciosa.

AGRADECIMIENTOS.

Seguramente me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este proyecto tan importante para mi vida, sin duda alguna no ha sido sencillo el camino para lograr escribir estas líneas, pero heme aquí, testimonio que todo es posible con, perseverancia, dedicación y esfuerzo

Primero que nada, quiero agradecer a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito esta meta, gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser.

Gracias Dios por haberme otorgado y permitirme disfrutar de una maravillosa familia, quienes han creído ciegamente en mí y han inculcado ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo, dándome ejemplo de superación, humildad y amor incondicional, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me han acompañan en todos mis sueños.

Agradezco infinitamente a mis hermanas Carolina y Karina que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy, de la mujer en formación, aunque a veces no me lo creo, ojalá algún día yo me convierta en su fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

A todos mis amigos, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, por las llamadas telefónicas larguísimas, por estar siempre conmigo en este camino, de verdad mil gracias, siempre las llevo en mi corazón.

De igual forma, agradezco a las doctoras Jenifer Ortiz de Anda, Carmen Aurora y Maritza García que gracias a sus consejos, correcciones, y sobre todo la confianza brindada hoy puedo culminar este trabajo, me han visto crecer como

persona, como profesional y gracias a sus conocimientos, experiencia y motivación han sido clave para mi formación profesional, hoy puedo sentirme dichosa y contenta de terminar esta tesis, gracias por sus consejos, enseñanzas, apoyo y sobre todo la amistad brindada en los momentos más difíciles.

A mis profesores y mentores, por su dedicación y pasión por la enseñanza y por guiarme en mi camino que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en esta hermosa especialidad.

A mis compañeros, por las risas y el estudio. Por las conversaciones estimulantes, y los momentos que compartimos juntos.

A mi querida Alma Mater y a todas las personas que la conforman les agradezco de todo corazón, no podría haber llegado hasta aquí sin su apoyo.

ÍNDICE.

RESUMEN.	1
ABSTRACT.	3
ANTECEDENTES.	5
HIPÓTESIS	12
MATERIAL Y MÉTODOS	13
CRITERIOS DE SELECCIÓN.	14
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.	15
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.	18
RESULTADOS.	20
DISCUSIÓN.	23
CONCLUSIÓN.	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	26
ANEXOS.	31
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.	37

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA 1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS BASALES.....	20
TABLA 2. EFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE EL DOLOR.	21
TABLA 3. PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN DE DOLOR PROMEDIO.	21
TABLA 4. EFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE EL NIVEL DE DISCAPACIDAD.....	22
TABLA 5. NIVEL DE DISCAPACIDAD.	22

LISTA DE ABREVIATURAS.

IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social.

UMF Y R No1. Unidad de Medicina Física y Rehabilitación número uno.

TRPA1. Receptor de potencial transitorio anquirina 1.

TRPV1. Receptor de potencial transitorio V1

TRPV4. Receptor de potencial transitorio V1

EVA. Escala Visual Analógica

DE. Desviaciones estándar.

RIQ. Rangos intercuartil.

RESUMEN.
**EFFECTO DE LA TERAPIA PERI NEURAL PARA LA REDUCCI3N DEL DOLOR
Y LA DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CR3NICO
RESISTENTE A TRATAMIENTOS CONVENCIONALES.**

ANTECEDENTES.

La lumbalgia es una de las patologías musculoesqueléticas de más alta demanda en la consulta médica en general, causante de discapacidad con repercusiones económicas y sociales, refractaria a tratamientos convencionales, por lo que la búsqueda de nuevas y más efectivas alternativas terapéuticas son siempre tema de investigación.

OBJETIVO.

Identificar los efectos de terapia peri neural en el tratamiento de dolor lumbar crónico y la discapacidad relacionada.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó ensayo clínico, con 33 pacientes quienes recibieron 3 aplicaciones del tratamiento según técnica descrita por John Lyftogt, se evaluó el nivel de dolor con la EVA y el nivel de discapacidad de los pacientes utilizando el índice de discapacidad de Oswestry.

RESULTADOS.

Los pacientes percibieron una disminución significativa del dolor desde la primera aplicación, con una reducción promedio del $70\% \pm 24.6$, siendo consistente, con promedio de reducción de $67.9\% \pm 27.7$ y $73.1\% \pm 29.9$ entre primera y la segunda aplicación ($p = 0.528$). La discapacidad mejoró significativamente con un porcentaje de disminución promedio de $54.5\% \pm 28.8$ ($p < 0.001$).

CONCLUSIÓN.

La terapia peri neural es segura y eficaz para tratamiento de la lumbalgia crónica como resultado a una analgesia rápida, en serie y consistente del dolor y la discapacidad.

PALABRAS CLAVE. Peri-neural, lumbalgia, dolor crónico, discapacidad.

ABSTRACT.
**EFFECT OF PERI NEURAL THERAPY FOR THE REDUCTION OF PAIN AND
DISABILITY IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN RESISTANT TO
CONVENTIONAL TREATMENTS.**

BACKGROUND.

Low back pain is one of the musculoskeletal pathologies with the highest demand in medical consultation in general, causing disability with economic and social repercussions, refractory to conventional treatments, so the search for new and more effective therapeutic alternatives is always a topic of research.

AIM.

Identify the effects of perineural therapy in the treatment of chronic low back pain and related disability.

MATERIAL AND METHODS.

A clinical trial was carried out, with 33 patients who received 3 applications of the treatment according to the technique described by John Lyftogt, the level of pain was evaluated with the VAS and the level of disability of the patients using the Oswestry disability index.

RESULTS.

Patients perceived a significant decrease in pain from the first application, with an average reduction of $70\% \pm 24.6$, being consistent, with an average reduction of $67.9\% \pm 27.7$ and $73.1\% \pm 29.9$ between the first and second application ($p = 0.528$). Disability improved significantly with an average percentage decrease of $54.5\% \pm 28.8$ ($p < 0.001$).

CONCLUSION.

Perineural therapy is safe and effective for the treatment of chronic low back pain as it results in rapid, serial, and consistent analgesia of pain and disability.

KEYWORDS. Peri-neural, low back pain, chronic pain, disability.

ANTECEDENTES.

Lumbalgia se define como dolor en zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas; compromete estructuras osteomusculares y ligamentarias, con o sin limitación funcional que dificulta las actividades de la vida diaria y que puede causar ausentismo laboral. (1) El dolor crónico es la enfermedad más prevalente en todo el mundo y entre las patologías musculoesqueléticas que cursan con dolor crónico se encuentra la lumbalgia con una prevalencia global del 9,4%, causante de mayor discapacidad que cualquier otra afección musculoesquelética.

Esta enfermedad condiciona limitantes físicas que modifican el entorno social y afectivo de los pacientes, por ello, es considerado un problema de salud a nivel mundial. (3,4). March et al. En 2014 en Australia (5) en una revisión sistemática estimaron la carga global del dolor lumbar, reportando en el Global Burden of Disease 2010 Study, que es la causa número uno de discapacidad a nivel mundial.

El IMSS público que la lumbalgia ocupa el 8° lugar de atención primaria con 907,552 consultas (13%) del total de consultas (6,7). En México, la pérdida de productividad por bajas por enfermedad y la jubilación anticipada por dolor lumbar crónico son una preocupación creciente para la economía y la sociedad. (8).

La lumbalgia crónica se reconoce como una enfermedad neural; es un proceso de transformación funcional y estructural desadaptativo, con fundamento neurodegenerativo, causa cambios morfológicos en el sistema nervioso central y periférico, provocando la perpetuación del dolor crónico, por esta razón, debe abordarse con la inclusión de nuevas terapias que tengan en cuenta los mecanismos fisiopatológicos del dolor crónico, para guiar el desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas. (9,10,11).

Los cambios moleculares para la generación del dolor crónico de tipo musculoesquelético se caracterizan por una mayor sensibilidad de las fibras C

amielínicas y fibras A δ mielinizadas que terminan en piel, músculos, articulaciones y órganos viscerales que responden a estímulos nerviosos aferentes, mediante la modulación de varios canales iónicos, como los de los receptores TRPA1, TRPV1 y TRPV4, provocando la activación constante de los mismos y como resultado una hipersensibilidad al dolor(12).

Los receptores TRPV1 están involucrados en el mantenimiento del dolor crónico por aumentar su expresión, activados por mediadores inflamatorios como bradicinina, prostaglandinas, factor de crecimiento nervioso y citocinas proinflamatorias provocando hiperalgnesia. (13, 14).

Actualmente la terapia convencional de la lumbalgia se basa en tratamientos no farmacológicos como terapia física, ejercicio y abordajes psicosociales y el tratamiento farmacológico con uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos, esteroides, relajantes musculares y opioides. Estas terapias han demostrado su efectividad, sin embargo, el dolor es refractario a las mejores prácticas de atención, siendo una barrera para la mejoría clínica de estos pacientes (15,16,17).

Recientemente han surgido las terapias llamadas “regenerativas” como la terapia peri neural, que implica la aplicación subcutánea de solución glucosada al 5%, guiada por palpación cerca de las terminaciones nerviosas, siguiendo la ley de Hilton, flujo axonal y puntos vallex en sitios de dolor, reportada por primera vez por John Lyftogt en 2007 como una opción de tratamiento innovadora para reducir el dolor crónico persistente y recurrente. (18,19, 20).

Los mecanismos del efecto beneficiosos de la glucosa al 5% son la modulación de receptores involucrados en el mantenimiento del dolor crónico, así como regulación positiva del medio para la optimización del metabolismo celular, esto avalado por los estudios en humanos, demostrando que no es perjudicial para los nervios y no tiene efectos adversos relacionados con su uso (21).

En la actualidad esta técnica ha presentado mejoras técnicas y se ha expandido su aplicación mostrando resultados favorables en el manejo de dolor crónico y mejoría en la discapacidad, avalado por ensayos controlados aleatorios de nivel II, figurando como opción de tratamiento para el síndrome del túnel del carpo, en el libro de Harrison; Kasper, D., Ed.; McGraw-Hill Education, quien cita a Josephson y cols que avalan que la aplicación de glucosa al 5 % para el síndrome del túnel carpiano es más eficaz que la inyección de corticosteroides y sin provocar efectos secundarios. (21)

Si-Ru Chen y cols en 2018 (22) en Taiwan China, estudiaron a una mujer de 62 años con diagnóstico de parálisis del nervio radial, sin mejoría a los 6 meses de evolución con tratamiento conservador. La paciente mostró una mejoría notable después de dos sesiones con terapia peri neural, se observaron mejoría en las funciones sensoriales y motoras, así como la demostración de cambios en el estudio electrofisiológico. Este caso muestra que puede ser una intervención efectiva y novedosa para la recuperación nerviosa.

Otro ejemplo es el estudio realizado por Yung-Tsan Wu y col. 2018 (23) en un estudio aleatorizado, doble ciego, reclutaron 54 participantes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, se comparó el efecto de la glucosa al 5% versus solución salina, los resultados mostraron una mejoría significativa en los síntomas y estudio electrofisiológico del nervio mediano, con el uso de la terapia peri neural, con persistencia de estos por 6 meses en comparación con la inyección de solución salina. Ratificando que la terapia peri neural era superior a la inyección de corticosteroides con persistencia entre de la reducción del dolor y la discapacidad hasta cuatro y seis meses posteriores a la aplicación inicial.

Tsung-Ying Li y cols 2020 (24) en China, valoraron el efecto a largo plazo de la terapia peri neural sobre el síndrome del túnel del carpo, rastrearon retrospectivamente a 185 pacientes que se sometieron a la terapia, utilizando la aplicación basal y una segunda aplicación, en un período de seguimiento de al

menos 1 año después de la última inyección (media seguimiento de 1 a 3 años). Los resultados revelaron que el 88,6% de los pacientes mostró un resultado efectivo (alivio de los síntomas > 50% en comparación con el valor inicial), mientras que el 62,7% de los pacientes mostró un resultado excelente (alivio de los síntomas > 70% en comparación con el valor inicial) después de una media de 2,2 inyecciones. y no hubo complicaciones en ninguno de los pacientes concluyendo que la terapia es un enfoque novedoso y puede ser utilizado con seguridad para manejo de dolor y mejoría en la funcionalidad a largo plazo.

Su et al. (25) estudiaron a una mujer de 35 años con meralgia parestésica crónica que tenía sensación de hormigueo, dolor o entumecimiento en la región anterolateral del muslo durante 20 años. Después de recibir 7 aplicaciones de terapia peri neural en el recorrido del nervio cutáneo femoral lateral, en 2 meses experimentó un alivio significativo de los síntomas y se observó una clara mejoría en los resultados del estudio electrofisiológico, acompañada de una disminución de la inflamación del nervio evaluado por ecografía a los 6 meses después.

Jan Kersschot, Ilan Karavani (26) en 2022 en un caso clínico de un paciente de 88 años con neuralgia post herpética, con persistencia del dolor a pesar del tratamiento escalonado, se optó por la terapia peri neural con una disminución significativa del dolor después de 4 sesiones, concluyendo que la terapia es una opción de tratamiento fácil, segura y económica para el dolor post herpético, sin embargo, es necesario extender una invitación a la comunidad médica a planificar más investigaciones en este campo.

Chiang et al. (27) informaron que una mujer de 58 años tuvo dolor en la pierna en la región anterolateral derecha durante 4 a 5 meses sin traumatismo local. La ecografía reveló atrapamiento del nervio peroneo superficial entre los músculos peroneo corto y extensor largo de los dedos. Realizaron una aplicación de la terapia peri neural guiado por ultrasonido con 5 ml de glucosa al 5% en el nervio peroneo superficial, la paciente informó un alivio notable del dolor 2 semanas después de la

aplicación y también se observó un alivio completo de los síntomas a los seis meses de seguimiento.

Maniquis-Smigel L y cols (28) en un estudio prospectivo no controlado con 32 participantes con dolor lumbar crónico de moderado a severo, recibieron 5,5 aplicaciones caudales de glucosa al 5% cada 2 semanas, con un seguimiento por un año. Se demostró un patrón constante de analgesia. En comparación con el estado inicial, con una reducción del 50% en el dolor y discapacidad. Demostrando que con esta terapia se produjo una analgesia consistente y una mejoría clínicamente significativa en el dolor y la discapacidad durante 12 meses para la mayoría de los participantes.

Ilker Solmaz y cols (29) en 2019 en Alemania, evaluaron los resultados de la dextrosa al 5% en una serie de casos consecutiva, con 79 pacientes con síndrome de cirugía de espalda fallida con un mínimo de 6 meses de síntomas y que no respondieron a 3 meses de métodos conservadores entre mayo de 2014 y marzo de 2016, se decidió aplicación de terapia peri neural, los instrumentos de evaluación y seguimiento fue con el uso de la escala analógica visual y el índice de discapacidad de Oswestry para las evaluaciones previas y posteriores al tratamiento, resultando una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones repetidas de las escalas de valoración con tendencia a la mejoría, por lo que concluyeron que estos resultados pueden ser el primer paso que dé una pista hacia un campo por descubrir.

La identificación de una terapia segura, eficaz y de bajo costo para la lumbalgia crónica resistente al tratamiento convencional es una prioridad de salud pública. Resulta imperativo presentar otras alternativas terapéuticas que puedan impactar en el manejo de dolor y la discapacidad causadas por dolor lumbar crónico, considerando que esta patología representa una de las más importantes demandas de atención en la UMF Y R No1, consideramos importante el probar el efecto de la terapia peri neural en nuestra población derechohabiente y la disminución de los niveles dolor lumbar y la discapacidad.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Objetivo general.

Determinar el efecto de la terapia peri neural sobre escalas de dolor y funcionalidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamiento convencional.

Objetivos específicos.

- Determinar el grado de dolor basal de los pacientes según la escala verbal numérica.
- Determinar el grado de disfunción basal de los pacientes según el cuestionario de discapacidad de Oswestry, en su versión validada en español.
- Medir el cambio en ambas escalas al inicio y al final del tratamiento.
- Determinar el efecto a largo plazo de la intervención con una medición de las escalas a 3 meses del tratamiento.

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna.

La aplicación de terapia peri neural resulta en una disminución de los niveles dolor lumbar y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamientos convencionales.

Hipótesis nula.

La aplicación de terapia peri neural no cambia los niveles de dolor lumbar y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamientos convencionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico no controlado, de un solo grupo, analítico, longitudinal, retro lectivo y prospectivo, donde se invitó a pacientes mayores de edad con diagnóstico de lumbalgia crónica con antecedente de falla a múltiples modalidades de tratamiento médico previas, sin antecedentes de intervenciones quirúrgicas para disminución del dolor.

Diseño epidemiológico. Ensayo clínico no controlado.

Por el número de grupos. Un solo grupo.

Por la maniobra del investigador. Analítico.

Por el número de mediciones de las variables. Longitudinal.

Por el tiempo en que obtienen los datos. Retro lectivo.

Por el momento en que ocurre el fenómeno para estudiar. Prospectivo.

Lugar del estudio.

Unidad de medicina física y rehabilitación número uno del Instituto Mexicano del Seguro Social delegación Monterrey, Nuevo León.

Población.

Pacientes adultos con dolor lumbar crónico con antecedente de falla a múltiples modalidades de tratamiento médico previas, sin antecedentes de intervenciones quirúrgicas para disminución del dolor.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

- **Criterios de inclusión.**
 - Pacientes mayores de 18 años, de sexo indistinto con dolor lumbar persistente por al menos 12 semanas.
 - Antecedente de al menos dos tratamientos no quirúrgicos (AINES, terapia física, acupuntura, etc.) para manejo de dolor sin respuesta adecuada.

- **Criterios de exclusión.**
 - Presencia de debilidad muscular progresiva.
 - Antecedente reciente o presencia actual de incontinencia fecal o urinaria.
 - Diagnóstico de cáncer activo en órganos abdominales o pélvicos.
 - Antecedente de cáncer en los 6 meses previos a la consideración del paciente para inclusión en el estudio.
 - Uso concurrente de medicamentos opioides para el manejo del dolor.
 - Infección activa en los sitios de inyección.

- **Criterios de eliminación.**
 - Pacientes que decidan terminar su participación antes del término del estudio.
 - Pacientes que desarrollen indicaciones para cirugía de urgencia por banderas rojas de columna durante el transcurso del estudio.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

Se captaron los pacientes con dolor lumbar crónico resistente al tratamiento convencional, que acudieron a la Unidad De Medicina Física Y Rehabilitación número uno del Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey Nuevo León.

Después de la firma del formato de consentimiento informado el médico rehabilitador evaluó al paciente, realizando el interrogatorio de la temporalidad de la persistencia del dolor y la exploración física que permitió obtener el puntaje y severidad del dolor basal, según la Escala Visual Analógica, y el nivel de discapacidad basal, según el índice de discapacidad de Oswestry.

Se preparo una solución de infiltración constituida por 100 ml de glucosa al 5% más 1.1 ml de bicarbonato al 7.5%, esta solución se utilizó para el tratamiento que consistió en dos fases, que se aplicó por la doctora residente de cuarto año de medicina física y rehabilitación.

La primera fase consistió en una instilación intranasal utilizando la técnica “sweet nasal”, en la cual se aplicaron 3 ml de solución en cada fosa nasal, pidiéndole al paciente que sostenga la solución durante 5 minutos.

La segunda fase consistió en realizar 10 puntos de aplicaciones de infiltración peri neural con base en un punto maestro y siguiendo la ley de Hilton, flujo axonal y puntos vallex en el siguiente patrón:

- 3 ml a nivel del triángulo femoral, identificado utilizando el ligamento inguinal (borde superior), borde medial del musculo aductor largo (borde medial) y musculo sartorio (borde lateral).
- Aplicación de 3 ml a nivel de los nervios clúneos superior, medio e inferior.
- 3 ml adicionales 1 – 2 cm inferiores al nivel de la apófisis espinosa del nivel doloroso.

Previamente se realizó la limpieza de la piel en la zona donde se realizó la punción utilizando alcohol isopropílico al 24%.

El tratamiento se repitió cada semana durante un periodo de 3 semanas, inmediatamente después del tratamiento se volvió a evaluar el nivel de dolor de los pacientes utilizando la EVA al termino de cada sesión y también se evaluó el nivel de discapacidad de los pacientes utilizando el índice de discapacidad de Oswestry al final de la terapia. Para identificar los efectos a largo plazo de la intervención, se evaluaron a los pacientes después del tratamiento al tercer mes de terminar las sesiones, durante el transcurso de este tiempo no se ofrecieron nuevas sesiones de infiltración peri neural, pero se dejó seguimiento convencional a través de la consulta.

La distribución de las variables continuas se exploró utilizando la prueba de Shapiro-Wilks, las variables paramétricas se describieron con medias y desviaciones estándar (DE) y las no paramétricas con medianas y rangos intercuartil (RIQ), las variables categóricas fueron descritas con su frecuencia y porcentaje.

Los puntajes de EVA antes y después de la aplicación se compararon entre los tres puntos de seguimiento utilizando la prueba de Friedman como prueba ómnibus y la prueba de Wilcoxon como prueba post-hoc, para la comparación del porcentaje de disminución promedio después de cada aplicación entre los tres puntos de seguimiento se utilizó la prueba de ANOVA para medidas repetidas. Los puntajes de la escala de discapacidad de Oswestry después de la primera y la segunda aplicación se compararon utilizando la prueba de T de Student para medidas repetidas, la clasificación del nivel de discapacidad de los participantes se comparó utilizando la prueba de homogeneidad marginal.

El cálculo de los porcentajes de diferencia antes y después de las aplicaciones se realizó con la siguiente formula: $\frac{(\text{Valor inicial} - \text{valor final})}{\text{Valor inicial}} \times 100$.

Para todas las pruebas se consideró un valor de $p < 0.05$ como indicativo de significancia estadística, para las pruebas post-hoc se realizó el ajuste de Bonferroni para el nivel de significancia.

Todas las pruebas se realizaron utilizando el paquete SPSS Versión 26. Los pacientes que tuvieron una diferencia clínicamente significativa tanto en la EVA como en el índice de Oswestry fueron considerados como casos exitosos, de no alcanzar esta diferencia se consideró como falla al tratamiento, por parte de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación número uno del IMSS, Nuevo León.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos:

Investigador:

- Dra. Jennifer Ortiz De Anda: Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación, adscrita a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 IMSS Monterrey N,L México.
- Tareas: conducción clínica del diseño del protocolo y del trabajo de campo.

Tesista:

- Dra. Karla Isabel González Cisneros: Médico Residente del curso de especialización den Medicina de Rehabilitación.
- Tareas: elaboración del protocolo, desarrollo del trabajo de campo, análisis de la información, elaboración y redacción de la tesis.

Recursos materiales:

- Instalaciones de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 IMSS en Monterrey N,L México.
- Los componentes usados para el vaciamiento de datos fueron equipo de papelería e impresiones de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 IMSS en Monterrey N,L México.
- Los recursos monetarios externos a los materiales disponibles de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 IMSS en Monterrey N,L México fueron autofinanciados.

Financiamiento:

Debdo a lo comentado anteriormente no se requirió financiamiento de terceros, ni de participar en la convocatoria de financiamiento del IMSS.

Factibilidad:

Se considero que este estudio fue factible de realizar ya que los recursos financieros para este proyecto fueron solventados por los investigadores, los programas

estadísticos fueron provistos por el asesor, y fue posible alcanzar la muestra en el tiempo de recolección estipulado en el cronograma de trabajo.

RESULTADOS.

Se realizó este ensayo clínico en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 IMSS en Monterrey N,L México. Se reclutaron 34 pacientes, del total de pacientes solo 33 (97.1%) completaron las 3 aplicaciones del tratamiento, el mayor porcentaje de sujetos de estudio fueron del sexo femenino (61.8%), la media de la edad fue de 60.5 ± 13.1 años. Respecto al tratamiento previo, el grueso de la población tenía antecedentes de haber recibido 3 modalidades de tratamiento sin resultados adecuados (91.2%), todos los pacientes reportaron recibir fisioterapia y medicamentos para manejo de dolor y 27 (79.4%) reportaron recibir tratamientos alternativos adicionales. Al inicio del estudio los pacientes incluidos reportaron una media de duración del dolor de 104.5 ± 118.8 meses, con una mediana de intensidad de 7/10 (5.8 – 8.3)³. El resto de las variables basales se encuentran detallados en la **Tabla 1**.

TABLA 1 VARIABLES DEMOGRÁFICAS BASALES.

<i>Variables</i>	<i>n= 34</i>
Edad	60.5 ¹ (± 13.1) ²
Sexo femenino	21 (61.8)
Numero de tratamiento previos.	
<i>2 tratamientos.</i>	3 (8.8%)
<i>3 tratamientos.</i>	31 (91.2%)
Modalidades de tratamientos previos.	
<i>Tratamiento farmacológico.</i>	34 (100%)
<i>Fisioterapia.</i>	34 (100%)
<i>Tratamientos alternativos.</i>	27 (79.4%)
EVA basal-mediana.	7 (5.8 -8.3) ³
Duración del dolor meses.	104.5 ¹ (± 118.8) ²
Puntaje de Oswestry basal.	24.2 ¹ (± 7.7) ²
Clasificación de la discapacidad basal.	
<i>Leve.</i>	4 (11.8%)
<i>Moderada.</i>	13 (32.8%)
<i>Severa.</i>	14 (41.2%)
<i>Dependiente.</i>	3 (8.8%)
Comorbilidades.	
<i>Diabetes mellitus 2</i>	7 (20.6%)
<i>Hipertensión arterial.</i>	16 (47.1%)
<i>Enfermedades reumatológicas.</i>	2 (5.9%)
<i>Otras.</i>	6 (17.6%)

1= media, 2=desviación estándar, 3rango Inter cuartil

Respuesta al tratamiento.

Se realizaron cien instalaciones intranasales y aplicaciones subdérmicas durante el período de tratamiento, no se informaron eventos vaso vágales, molestias posteriores al procedimiento ni otros efectos adversos. La percepción de satisfacción de los sujetos evaluada de forma anecdótica fue alta.

Del total de pacientes incluidos 33 (97.1%) completaron el esquema de tratamiento de 3 aplicaciones, los pacientes percibieron una disminución significativa del dolor desde la primera aplicación, con una reducción promedio del $70\% \pm 24.6$, esta reducción fue consistente durante el tratamiento, con promedios de reducción de $67.9\% \pm 27.7$ y $73.1\% \pm 29.9$ después de la primera y la segunda aplicación, respectivamente ($p = 0.528$), el resto de la información sobre el efecto de la intervención sobre el dolor se encuentran en la **Tabla 2 y 3**.

TABLA 2 EFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE EL DOLOR.

<i>Variables</i>	<i>EVA Basal</i> <i>n= 34</i>	<i>p</i>	<i>EVA Final.</i> <i>n=34</i>	<i>p</i>
Primera aplicación.	7 ¹ / 10 (5.8 -8.3) ³	<0.001	2 ¹ / 10 (0 -3.3) ³	0.002
Segunda aplicación.	4 ¹ / 10 (2 -6) ³		1 ¹ / 10 (0 - 2.3) ³	
Tercera aplicación.	2 ¹ / 10 (0-5) ³		0 ¹ / 10 (0 -2) ³	

1= mediana, 2=desviación estándar, 3=rango inter-cuartil, EVA: Escala Visual Análoga.

TABLA 3 PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN DE DOLOR PROMEDIO.

<i>Variables</i>	<i>n=34</i>
Primera aplicación.	70 ¹ (± 24.6) ²
Segunda aplicación.	67.9 ¹ (± 27.7) ²
Tercera aplicación.	73.1 ¹ (± 29.9) ²

1= porcentaje, 2=desviación estándar.

Respecto a la variable de estudio que mide el grado de discapacidad del paciente, se encontró una reducción estadísticamente significativa entre el puntaje de Oswestry basal y final ($p < 0.001$), así mismo el porcentaje de disminución de la discapacidad también mostro clínicamente significativa, con un porcentaje de disminución promedio de $54.5\% \pm 28.8$, el resto de la información sobre el efecto de la intervención sobre el grado de discapacidad puede encontrarse en la **Tabla 4 y 5**.

TABLA 4 EFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE EL NIVEL DE DISCAPACIDAD.

<i>Variables</i>	Oswestry Basal	Oswestry Final	<i>p</i>
Puntaje escala Oswestry	24.1 ¹ (± 7.7) ²	11.6 ¹ (± 8.9) ²	<0.001

1= mediana, 2=desviación estándar.

TABLA 5 NIVEL DE DISCAPACIDAD.

<i>Variables</i>	Oswestry Basal	<i>n=34</i>	Oswestry Final.	<i>p</i>
Sin discapacidad.	0		11(32.4)	<0.001
Discapacidad leve.	4(11.8)		11(32.4)	
Discapacidad moderada.	13(32.8)		10(29.4)	
Discapacidad severa.	14(41.2)		2(5.9)	
Totalmente dependiente.	3(8.8)		0	

DISCUSIÓN.

El presente estudio tuvo como finalidad valorar el efecto de la terapia peri neural con glucosa al 5% en pacientes con lumbalgia crónica recidivante a tratamiento convencionales, una vez analizados los resultados, pudimos observar dos hallazgos principales, en primer lugar, los participantes informaron una analgesia constante después de cada aplicación, en segundo lugar, los participantes informaron mejoría en la limitación funcional que presentaban previo al tratamiento, ambas pudieron ser demostradas de manera estadísticamente significativa.

Uno de los resultados más importantes que pudimos demostrar con este estudio fue la comparación de la referencia presentada por Ostelo et al. quienes describieron una reducción del 30% del nivel basal del dolor en la puntuación de EVA como estadísticamente significativo, no obstante, en el presente estudio pudimos demostrar una reducción promedio del $70\% \pm 24.6$ del nivel basal del dolor en la puntuación de EVA, desde la primera aplicación, con una disminución promedio-Media \pm DE: primera aplicación: 70 ± 24.6 , segunda aplicación: 67.9 ± 27.7 y tercera aplicación: 73.1 ± 29.9 , cada EVA basal fue más baja que la medición previa, con lo que se sugiere que la reducción del dolor fue consistente con las aplicaciones subsecuentes, esto quiere decir que cada aplicación fue efectiva al bajar el dolor, comprobando que la aplicación de la terapia peri neural con glucosa al 5% cambia los niveles de dolor lumbar, en pacientes con dolor lumbar crónico recidivante a tratamientos convencionales.

Respecto a la variable de discapacidad medido con el índice de discapacidad de Oswestry medido como un porcentaje de 0-100, donde un porcentaje más alto representa niveles de discapacidad más altos, igual que lo descrito por Ostelo et al, quien cita como significativa una disminución del 30 % con respecto al valor basal, pudimos demostrar que los pacientes disminuyeron el porcentaje de discapacidad obteniéndose una disminución promedio de $54.5\% \pm 28.8$, además de encontrar cambios estadísticamente significativos entre el puntaje de Oswestry obtenido a la evaluación basal comparado a la evaluación final, puntaje de

Oswestry- Media \pm DE previa a la intervención 24.1 ± 7.7 después de la intervención 11.6 ± 8.9 con valor de $p < 0.001$. Once pacientes (32.4%) informaron resultados excelentes o buenos sin discapacidad, once se reportaron con discapacidad leve (32.4%), diez pacientes con discapacidad moderada (29.4%) solo dos pacientes con discapacidad severa (5.9%). Ninguno de los pacientes experimentó ninguna complicación grave.

Es de reconocer las limitaciones de este estudio, incluyen la falta de un grupo de Control, sin embargo, es importante resaltar que la permanencia y participación de los participantes y la recopilación de datos fueron efectivas.

La propuesta del presente estudio fue contribuir a la creciente necesidad de atención al dolor lumbar crónico ya que tiene un alto impacto en el paciente y en la sociedad y, a menudo, es refractario a las mejores prácticas de atención y causa más discapacidad a nivel mundial que cualquier otra afección musculoesquelética, sin ser la excepción la población derechohabiente de la unidad de medicina física y rehabilitación No.1, de ahí el surgimiento de esta alternativa terapéutica, que debería fomentar más investigaciones relacionadas. Aunque esta modalidad de tratamiento es obviamente económica y segura, no está claro por qué sigue siendo infrutilizado. Están indicados más estudios para evaluar mejor las indicaciones clínicas y los efectos de la terapia peri neural con glucosa al 5%, considerando que la seguridad de la terapia peri neural es ventajosa, el trabajo futuro también debería considerar otras concentraciones de glucosa y tener la potencia necesaria para detectar eventos adversos poco frecuentes relacionados con el procedimiento.

CONCLUSIÓN.

Con este estudio pudo quedar demostrado el efecto de la terapia peri neural con glucosa al 5% para el tratamiento de lumbalgia crónica recidivante a tratamientos convencionales, este ensayo clínico ofrece nuevas opciones de tratamiento, disponibles para pacientes con dolor crónico refractario a tratamientos convencionales, al ser una opción de tratamiento fácil, segura y económica, representando una opción novedosa, debido a sus efectos en cuanto a la disminución de los niveles dolor lumbar y la discapacidad, queda pendiente el poder evaluar su eficacia a largo plazo con seguimiento de los mismos pacientes en futuros estudios.

Pese a que se describe como técnica efectiva la réplica de aplicaciones en un mayor número, el presente estudio pudo demostrar que el efecto a corto plazo de la terapia peri neural está más allá de nuestra predicción, dejando la libertad de ajustar en caso necesario más aplicaciones para alcanzar un resultado efectivo en pacientes más graves, nuestro estudio reveló que la terapia peri neural es una estrategia segura y excepcional para promover la tasa de éxito en cuanto a la disminución del dolor y mejoría de la discapacidad, como resultado a una analgesia rápida y en serie y una disminución consistente del dolor y la discapacidad del dolor lumbar crónico recidivante a tratamientos convencionales en comparación con los tratamientos conservadores actuales.

Este artículo está escrito para invitar a la comunidad médica a planificar más investigaciones en este campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención. (Internet)
2. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* [Internet]. 2014 Jun 1 [cited 2023 Feb 1];73(6):968–74. Available from: <https://ard.bmj.com/content/73/6/968>.
3. Covarrubias-Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010;33(3): S106–9.
4. Coluzzi F, Fornasari D, Pergolizzi J, Romualdi P. From acute to chronic pain: tapentadol in the progressive stages of the disease entity. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017;21(7):1672–83.
5. March, L., Smith, EUR, Hoy, DG, Cross, MJ, Sanchez-Riera, L., Blyth, F., Buchbinder, R., Vos, T. y Woolf, AD (2014). Carga de discapacidad debida a trastornos musculoesqueléticos (MSK). *Mejores prácticas e investigación. Reumatología clínica*, 28(3), 353–366. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.08.002>
6. Martínez, MC, Villarreal-Ríos, E., Vargas-Daza, ER, Martínez-González, L., & Galicia-Rodríguez, L. (2013). Costo. (*División Técnica de Información Estadística en Salud, 2003; Macías et al., Macías, S., Cruz, E., & Chávez, T. (2014). Diagnóstico estructural de las lumbalgias, lumbociáticas y ciáticas en pacientes atendidos en el Servicio de Rehabilitación de Columna del Instituto Nacional de Rehabilitación (INR). México. (). Estudios de la OCDE sobre los sistemas de salud. OCDE.*
7. Peláez, I., Flores, R., Rodriguez, J., Sanin, LH, Valerio, JE, Navarro, E., Flores, D., Rivas, LL, Casasola, J., & Burgos, R. (2011) . Prevalencia del dolor de espalda en la comunidad. Un estudio basado en COPCORD en población mexicana. *Revista de reumatología*, 86(86), 26–30. <https://doi.org/10.3899/jrheum.101035>
8. Alva Staufert MF, Ferreira GE, Sharma S, Gutiérrez Camacho C, Maher CG. A look into the challenges and complexities of managing low back pain in

- Mexico. *Glob Public Health*. 2021;16(6):936-946.
doi:10.1080/17441692.2020.1808038
9. Covarrubias-Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2010;33(3): S106–9.
 10. Coluzzi F, Fornasari D, Pergolizzi J, Romualdi P. From acute to chronic pain: tapentadol in the progressive stages of the disease entity. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017;21(7):1672–83.
 11. Mosabbir A. Mechanisms behind the Development of Chronic Low Back Pain and Its Neurodegenerative Features. *Life (Basel)*. 2022;13(1):84. Published 2022 Dec 28. doi:10.3390/life13010084
 12. Picón SPB, Batista GA, Pitangui ACR, de Araújo RC. Effects of Workplace-Based Intervention for Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Occup Rehabil*. 2020 Oct 2. doi: 10.1007/s10926-020-09927-6. Epub ahead of print. PMID: 33006720.
 13. Ji, RR, Nackley, A., Huh, Y., Terrando, N. y Maixner, W. (2018). Neuroinflamación y sensibilización central en el dolor crónico y generalizado. *Anestesiología*, 129 (2), 343–366. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002130>
 14. Ji, RR, Nackley, A., Huh, Y., Terrando, N. y Maixner, W. (2018). Neuroinflamación y sensibilización central en el dolor crónico y generalizado. *Anestesiología*, 129 (2), 343–366. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002130>
 15. Soto-Padilla M, RI EM, Jp SG, -García G. Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2015 [cited 2023 Feb 3];29(1). Available from: www.medigraphic.org.mx
 16. Gomes-Neto M, Lopes JM, Conceição CS, Araujo A, Brasileiro A, Sousa C, et al. Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*. 2017 Jan 1; 23:136–4

17. Patel VB, Wasserman R, Imani F. Interventional Therapies for Chronic Low Back Pain: A Focused Review (Efficacy and Outcomes). *Anesth Pain Med.* 2015;5(4): e29716. Published 2015 Aug 22. doi:10.5812/aapm.29716
18. Proloterapia neural Por Adam D. Weglein, DO, DABMA Revista de Proloterapia. 2011;3(2):639-643. <https://journalofprolotherapy.com/neural-prolotherapy/>.
19. Güzel İ, Gül D, Akpancar S, Lyftogt J. Effectiveness of Perineural Injections Combined with Standard Postoperative Total Knee Arthroplasty Protocols in the Management of Chronic Postsurgical Pain After Total Knee Arthroplasty. *Med Sci Monit.* 2021;27: e928759. Published 2021 Feb 6. doi:10.12659/MSM.928759.
20. Wu YT, Wu CH, Lin JA, Su DC, Hung CY, Lam SKH. Efficacy of 5% Dextrose Water Injection for Peripheral Entrapment Neuropathy: A Narrative Review. *Int J Mol Sci.* 2021;22(22):12358. Published 2021 Nov 16. doi:10.3390/ijms222212358
21. Mechanism of Glucose Water as a Neural Injection: A Perspective on Neuroinflammation Yung-Tsan Wu 1,2,3, Yen-Po Chen 4, King Hei Stanley Lam 5,6,7,8 , Kenneth Dean Reeves 9 , Jui-An Lin 8,10,11,12,13 and Cheng-Yi Kuo 14,*
22. Original Article Long-term outcome after perineural injection with 5% dextrose for carpal tunnel syndrome: a retrospective follow-up study Tsung-Ying Li1,2, Si-Ru Chen1 , Yu-Ping Shen1 , Chih-Ya Chang1 , Yu-Chi Su1 , Liang-Cheng Chen1 and Yung-Tsan Wu
23. Wu YT, Ke MJ, Ho TY, Li TY, Shen YP, Chen LC. Randomized double-blinded clinical trial of 5% dextrose versus triamcinolone injection for carpal tunnel syndrome patients. *Ann Neurol.* 2018;84(4):601-610. doi:10.1002/ana.25332
24. Original Article Long-term outcome after perineural injection with 5% dextrose for carpal tunnel syndrome: a retrospective follow-up study Tsung-Ying Li1,2, Si-Ru Chen1, Yu-Ping Shen1 , Chih-Ya Chang1 , Yu-Chi Su1 , Liang-Cheng Chen1 and Yung-Tsan Wu

25. Su, YC; Lee, CY; Chang, CY; Chen, LC; Wu, YT Eficacia de la hidrodissección nerviosa con dextrosa al 5% en la meralgia parestésica crónica. *Práctica del dolor. Apagado. J. Instituto Mundial. Dolor* **2020** ,
26. Isotonic Glucose Injections for Postherpetic Neuralgia in the Elderly Jan Kersschot, Ilan Karavani 1. Family Medicine, No Primary Affiliation, Antwerp, BEL 2. Dermatology, No Primary Affiliation, Antwerp, BEL Corresponding author: Jan Kersschot, jan@kersschot.com
27. Chiang, CF; Cheng, SH; Wu, CH; Özçakar, L. Demostración en vídeo de hidrodissección guiada por ultrasonido para el atrapamiento del nervio peroneo superficial. *Analgesico*. 2020 , 21 , 1509-1510.
28. Maniquis-Smigel L, Reeves KD, Rosen HJ, Lyftogt J, Graham-Coleman C, Cheng AL, et al. Analgesic Effect and Potential Cumulative Benefit from Caudal Epidural D5W in Consecutive Participants with Chronic Low-Back and Buttock/Leg Pain. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2018 Dec;24(12):1189.
29. Solmaz İ, Akpancar S, Örsçelik A, Yener-Karasimav Ö, Gül D. Dextrose injections for failed back surgery syndrome: a consecutive case series. *Eur Spine J*. 2019;28(7):1610-1617. doi:10.1007/s00586-019-06011-3
30. Peláez, I., Flores, R., Rodriguez, J., Sanin, LH, Valerio, JE, Navarro, E., Flores, D., Rivas, LL, Casasola, J., & Burgos, R. (2011) . Prevalencia del dolor de espalda en la comunidad. Un estudio basado en COPCORD en población mexicana. *Revista de reumatología*, 86(86), 26–30. <https://doi.org/10.3899/jrheum.101035>.
31. Saldívar, A. (2003). Lumbalgia en trabajadores. *Epidemiológica IMSS*, 41, 203–209.
32. Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W. Minimal clinically significant changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *European Journal of Pain* [Internet]. 2004 Aug [cited 2023 Feb 2];8(4):283–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15207508/>

33. Maniquis-Smigel L, Reeves KD, Rosen HJ, Lyftogt J, Graham-Coleman C, Cheng AL, et al. Analgesic Effect and Potential Cumulative Benefit from Caudal Epidural D5W in Consecutive Participants with Chronic Low-Back and Buttock/Leg Pain. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2018 Dec;24(12):1189–1195.
34. Salaffi F, Stancati A, Silvestri CA, Ciapetti A, Grassi W. Minimal clinically significant changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *European Journal of Pain* [Internet]. 2004 Aug [cited 2023 Feb 2];8(4):283–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15207508/>
35. Ostelo RWJG, Deyo RA, Stratford P, Waddell G, Croft P, von Korf M, et al. Interpreting Change Scores for Pain and Functional Status in Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008 Jan;33(1):90–4.
36. Estados Unidos Mexicanos. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. *Diario Oficial de la Federación*. 1987; 3:98–113.
37. Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley general de Salud. *Diario Oficial de la Federación*; 2013.
38. Hanan M. Elshoura, Nayera Z. Saber, Mohamed A. Elwy, Mervat M. Abdelhakim,

ANEXOS.



**CONSENTIMIENTO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NUMERO 1.**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha: Monterrey, Nuevo León a ____ de _____ el año 2023

Nombre del estudio:	Efecto de la terapia perineural de dextrosa al 5% para la reducción del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico resistente a tratamientos convencionales.
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No 1, Monterrey, Nuevo León.
Número de registro institucional:	Comité de investigación 1903
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar el efecto del tratamiento con terapia perineural de dextrosa 5% sobre escalas de dolor y funcionalidad en pacientes con dolor lumbar crónico para tener un tratamiento económico, eficaz y con menor cantidad de efectos adversos, ayudando en la reducción del dolor y mejora de la función, condicionando una mejor calidad de vida del paciente y menores costes sanitarios directos e indirectos derivados de su atención.
Procedimientos:	Se realiza un interrogatorio y valoración médica para determinar casos de lumbalgia crónica, el nivel de dolor mediante escala visual análoga, y calidad de vida mediante escala Oswestry, posteriormente la primera fase consistirá en una instilación intranasal utilizando la técnica "sweet nasal", la segunda fase consiste en realizar la limpieza de la piel en la zona donde se realizará la punción y posteriormente se realizarán 10 puntos de aplicaciones de infiltración perineural con base en un punto maestro y siguiendo la ley de Hilton, flujo axonal y puntos vallex, se realiza la valoración médica posterior a la aplicación de las 3 sesiones y una nueva valoración a los 3 meses post aplicación.
Posibles riesgos y molestias:	Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son mínimo, los posibles riesgos durante el procedimiento son dolor durante la exploración, dolor durante la aplicación de infiltración perineural, equimosis, infección local, reacción alérgica, anafilaxia, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, el material utilizado será nuevo, estéril y desechable.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted no recibirá un beneficio directo por su participación en el estudio, sin embargo, si usted acepta participar, estará colaborando con la unidad de medicina física y rehabilitación en apoyo a las cuestiones de investigación, permitiéndonos tener un referente en el beneficio de la infiltración perineural, como terapia para el manejo del dolor lumbar crónico resistente al tratamiento convencional. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio y tampoco implicará algún costo para usted.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Usted quedará identificado (a) con un código y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentan de tal manera que no podrá ser identificado (a).
Participación o retiro:	La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación de este en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma de cómo se le trate en la unidad de medicina física y rehabilitación uno del Instituto Mexicano del Seguro Social.
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información que usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

 | Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio

Se conservarán los datos o muestras hasta por ____ años tras lo cual se destruirán

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Jennifer Ortiz de Anda Tel: 8117781311
Colaboradores: Dra. Carmen Aurora Rodríguez Nieto Tel: 8112642078



ANEXO 2
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.



Fecha de valoración:
Médico que realizó:

Ficha de identificación.		
Folio de paciente.		
Sexo:	1. Hombre.	
	2. Mujer.	
Edad:	1. 18-39 años.	
	2. 40-49 años.	
	3. 50-59 años.	
	4. 60 y más años	
Antecedentes.		
Tiempo de duración del dolor.	1. 12 meses	
	2. 24 meses.	
	3. 36 meses a más.	
Numero de tratamientos previos.	1. Un tratamiento	
	2. Dos tratamientos.	
	3. Tres tratamientos o más.	
Tipo de tratamientos previos.	1. Terapia física.	
	2. Fármacos.	
	3. Métodos alternativos.	
Comorbilidades.	1. HAS.	
	2. DM.	
	3. Enfermedades reumatológicas.	
	4. Otras.	

Valoraciones.		
	EVA	Owestry.
1° Aplicación.		
2° Aplicación.		
3° Aplicación.		
Tercer mes.		
Observaciones:		





ANEXO 3 ÍNDICE DE OWESTRY



El índice de discapacidad de Oswestry (ODI) es un índice derivado del cuestionario de dolor lumbar de Oswestry utilizado por médicos e investigadores para cuantificar la discapacidad por dolor lumbar.

1. Intensidad del dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes [0 puntos]
- El dolor es fuerte, pero me manejo sin tomar calmantes [1 punto]
- Los calmantes me alivian completamente el dolor [2 puntos]
- Los calmantes me alivian un poco el dolor [3 puntos]
- Los calmantes apenas me alivian el dolor [4 puntos]
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo [5 puntos]

2. Cuidados personales

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor [1 punto]
- Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado [2 puntos]
- Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo [3 puntos]
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas [4 puntos]
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama [5 puntos]

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa) [2 puntos]
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo [3 puntos]
- Solo puedo levantar objetos muy ligeros [4 puntos]
- No puedo levantar ni acarrear ningún objeto [5 puntos]

4. Caminar

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia [0 puntos]
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 500 metros [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 250 metros [3 puntos]
- Solo puedo caminar con bastón o muletas [4 puntos]
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño [5 puntos]

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera [0 puntos]
- Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera [1 punto]
- El dolor me impide estar sentado más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar sentado [5 puntos]

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide estar de pie más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar de pie [5 puntos]

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien [0 puntos]
- Solo puedo dormir si tomo pastillas [1 punto]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas [2 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas [3 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas [4 puntos]
- El dolor me impide totalmente dormir [5 puntos]

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor [2 puntos]
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor [3 puntos]
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor [4 puntos]
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual [5 puntos]

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar [2 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo [3 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar [4 puntos]
- No tengo vida social a causa del dolor [5 puntos]

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas [2 puntos]
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora [3 puntos]
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora [4 puntos]
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital [5 puntos]

Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según los siguientes puntajes:

1. 0 a 4 puntos – sin discapacidad
2. 5 a 14 puntos – discapacidad leve
3. 15 a 24 puntos – discapacidad moderada
4. 25 a 34 puntos – discapacidad severa
5. 35 a 50 – totalmente dependiente

Resultado final: _____





ANEXO 4

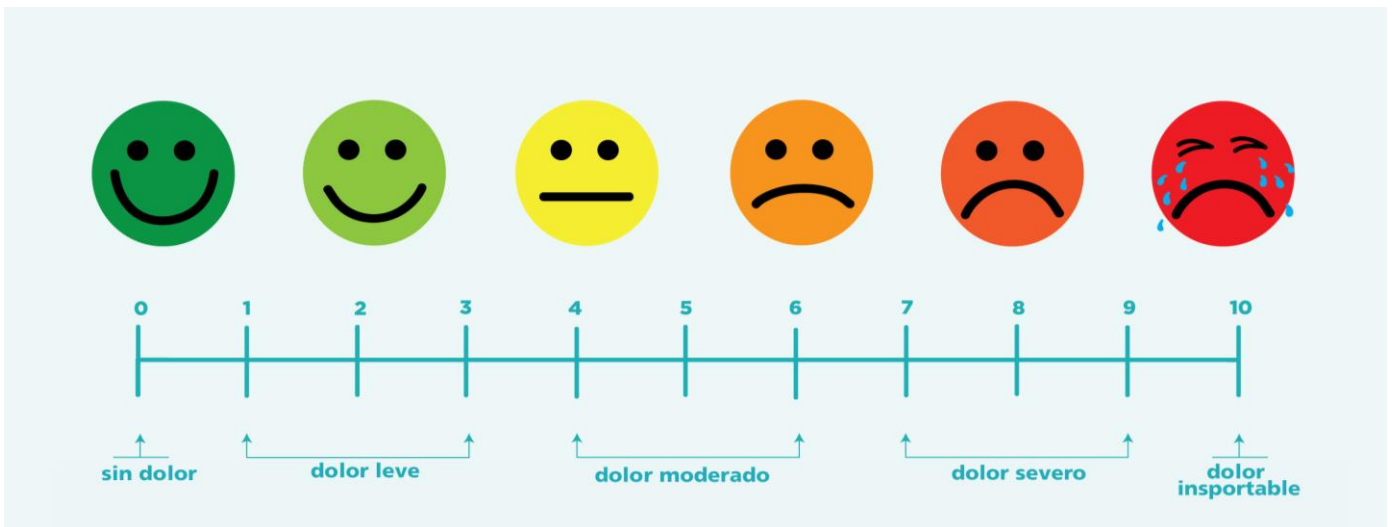


ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR.

Nivel de dolor reportado por el paciente en una escala visual, con 0 indicando ausencia de dolor y 10 indicando dolor máximo. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. Será leve hasta 4 cm, Moderada de 5-7cm y severa si es mayor de 7cm.



Resultado final: _____



RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO.

Datos personales: Nacida en Gómez Palacio Durango el 23 de marzo de 1991, hija de Maestro Juan Rubén González Ordaz y maestra educadora María del Refugio Cisneros Quezada.

Educación: Egresado de la facultad de medicina Universidad Juárez del Estado de Durango, campus Gómez Palacio, grado obtenido médico cirujano en 2017.

Actualmente: Medico residente de la especialidad de medicina fisica y rehabilitación en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Fisica Y rehabilitación No. 1 en Monterrey Nuevo León.